

⑤

Int. Cl. 2:

**G 01 R 13/08**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

G 01 D 9/00

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 28 02 104 B 1**

⑪

## **Auslegeschrift 28 02 104**

⑫

Aktenzeichen: P 28 02 104.7-35

⑬

Anmeldetag: 18. 1. 78

⑭

Offenlegungstag: —

⑮

Bekanntmachungstag: 22. 3. 79

③

Unionspriorität:

⑫ ⑬ ⑭ —

⑤

**Bezeichnung:** Aufzeichnungsgerät, insbesondere Blattschreiber, mit modularem Aufbau

⑦

**Anmelder:** Yokogawa Electric Works, Ltd., Musashino, Tokio (Japan)

⑦

**Vertreter:** Henkel, G., Dr.phil.; Kern, R. M., Dipl.-Ing.; Feiler, L., Dr.rer.nat.; Hänzle, W., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦

**Erfinder:** Tanabe, Tomoyuki, Tokio; Kurata, Satoshi, Hachioji; Oikawa, Masashi, Kodaira; Nakagawa, Shuichi; Kimura, Toshio; Tokio; Yonezawa, Ryosei, Musashino, Tokio (Japan)

⑤

**Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:**  
Nichts ermittelt

**DE 28 02 104 B 1**

Patentansprüche:

1. Aufzeichnungsgerät, insbesondere Blattschreiber, mit modularem Aufbau, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Servoeinheiten (11, 12, 13) mit jeweils einem Schreibstift-Antriebsmechanismus und einem abgeglichenen Verstärker (20), die ihrerseits jeweils an einem Chassis (1) montiert sind, vorgesehen sind, und daß der Verstärker jeder Servoeinheit mit einem Anschluß (43, 44 usw.) einer Matrixplatte verbunden ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Vorverstärker an ihren Verbindungsabschnitten mit Steckverbindungen der Matrixplatte verbunden sind.

3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die oder jede Servoeinheit mit einem Führungsstift versehen ist und daß die Matrixplatte Bohrungen zur Aufnahme der Führungsstifte der betreffenden Servoeinheiten aufweist.

4. Aufzeichnungsgerät mit modularem Aufbau, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens eine Servoanordnung aus einer oder mehreren Servoeinheiten mit je einem abgeglichenen Motor, einem Schiebewiderstand, einem auf einer gedruckten Schaltungsplatte ausgebildeten abgeglichenen Verstärker, Leitstangen und einem oder mehreren Schreibstiften aufweist, daß die oder jede Servoeinheit an einem Rahmen angebracht ist und daß die bzw. jede Servoanordnung am Gehäuse bzw. Chassis des Geräts montiert ist.

5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die abgeglichenen Verstärker der betreffenden Servoanordnungen mit Anschlüssen der Matrixplatte verbunden sind.

6. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die oder jede Servoeinheit mit einem Führungsstift versehen ist und daß die Matrixplatte Bohrungen zur Aufnahme der Führungsstifte der betreffenden Servoeinheiten aufweist.

Die Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsgerät, insbesondere einen Blattschreiber mit modularem Aufbau, bei dem ein Schreibstift-Antriebsmechanismus und ein abgeglichener (balanced) Verstärker unter Bildung einer Servoeinheit an einem Chassis angebracht sind und der betreffende Verstärker jeder Servoeinheit mit einem Anschluß einer Matrixplatte verbunden ist.

Bei einem bisherigen Blattschreiber od. dgl. sind die elektrischen Schaltkreise der Vorverstärker und der abgeglichenen Verstärker getrennt als Einheiten auf einzelne Schaltungsplatten aufgedruckt. Diese getrennten Einheiten werden einzeln an einem Chassis oder Gehäuse angebracht und mittels getrennter Leitungen mit einer Stromversorgung verbunden. Bei einem solchen Gerät ist es auch üblich, daß die Schreibstifte oder ein abgeglichener Motor unabhängig vom abgeglichenen Verstärker in das Gehäuse eingebaut werden. Dieser Aufbau erfordert eine große Zahl von Montage- und Verdrahtungsschritten, so daß häufig elektrische Störungen, wie Fehlverdrahtung, Verbindungsunterbrechung oder Rauschen, entstehen. Aus dem Umstand, daß zahlreiche Verdrahtungen verwen-

det werden und die einzelnen Elemente des Aufzeichnungs- bzw. Schreibmechanismus unabhängig voneinander am Gehäuse bzw. Chassis montiert sind, ergeben sich schlechte Wartungsbedingungen.

5 Aufgabe der Erfindung ist damit die Schaffung eines Blattschreibers od. dgl. Aufzeichnungsgeräts mit modularem Aufbau, bei dem die Bauteile als eine oder mehrere Einheiten zusammengesetzt sind und die elektrischen Hauptschaltkreise sämtlich auf eine Schaltungsplatte aufgedruckt sind, so daß die elektrische Verbindung mit einer Mutterplatte mittels eines Stecksystems möglich ist. Auf diese Weise wird das Auftreten elektrischer Störungen weitgehend ausgeschaltet; gleichzeitig wird dabei auch die Wartung  
10 erleichtert.

Diese Aufgabe wird durch die in den beigefügten Patentansprüchen gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Im folgenden ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt  
20

Fig. 1 eine auseinandergezogene perspektivische Darstellung eines tragbaren Mehrstift-Blattschreibers mit Merkmalen der Erfindung,

Fig. 2 einen Längsschnitt auf der Längsachse der Vorrichtung nach Fig. 1 und  
25

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels für einen Schreibstift-Antriebsmechanismus.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung weist ein Gehäuse bzw. Chassis 1 mit einem Seitendeckel 2, der auf einer Achse in eine Offen- und eine Schließstellung verschwenkbar ist, und eine Blattauflege 3 auf, deren  
30 eines Ende abgerundet ist und die auf beiden Seiten Ritzel 4 trägt und in Richtung des Pfeils verschiebbar ist. Ein Deckel 5 für einen Aufzeichnungs- bzw. Schreibmechanismus ist in Scharnieren in eine Offenstellung zurückklappbar. Weiterhin weist die Vorrichtung eine Frontabdeckung 6, einen Knopf 7 für einen Schreibstiftheber, eine Gruppe von Knöpfen 8 zum Verschieben eines Aufzeichnungsblatts, einen Stromquellen- bzw. Hauptschalter 9 und eine Abdeckleiste 10 für diese Bauteile auf.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind drei Servoanordnungen 11, 12 und 13 vorgesehen, von denen  
45 jede drei Schreibstifte bzw. Griffel, einen Schreibstift-Antriebsmechanismus und einen abgeglichenen Verstärker umfaßt. Diese Servoanordnungen besitzen jeweils im wesentlichen denselben Aufbau, weshalb im folgenden nur die Anordnung 11 als typisches Beispiel näher erläutert ist. Diese Servoanordnung umfaßt einen Rahmen 17, an dessen Unterseite ein abgeglichener Motor 18, ein Schiebewiderstand 19, ein in eine gedruckte Schaltungsplatte einbezogener, abgeglichener Verstärker 20 und ein Zahnradmechanismus 22 fest  
50 montiert sind. Die den Verstärker 20 tragende Schaltungsplatte ist am Rahmen 17 senkrecht zu diesem befestigt und an ihrer Unterseite mit einem Anschlußteil 21 versehen. Neben dem Verstärker 20 ist ein Führungsstift 23 vorgesehen. Bei 24 sind Führungs- bzw. Leitstangen für die Schreibstifte 25 dargestellt. Die genannten Bauteile und Elemente bilden eine Servoeinheit 14. Bei der dargestellten Ausführungsform bilden drei Servoeinheiten 14, 15 und 16 eine Servoanordnung 11. Die verschiedenen Leitstangen 24 sind mit  
60 gegenseitigem Abstand parallel zueinander angeordnet, so daß sich die einzelnen Schreibstifte 25 ohne die Gefahr für eine gegenseitige Behinderung zueinander verschieben können.

Fig. 3 veranschaulicht ein Beispiel für einen Schreibstift-Antriebsmechanismus. Dabei ist ein abgeglicherer (balanced) Motor 18 so am Rahmen 17 montiert, daß sich eine auf der Motorwelle sitzende Schnurscheibe 27 an der Oberseite des Rahmens 17 befindet. Eine Treibschnur 30, die um Schnurscheiben 28 und 29 herumläuft und mit ihrem Mittelteil auf die Schnurscheibe 27 des Motors aufgerollt ist, ist mit ihren beiden Enden fest mit einem Schreibstift- bzw. Griffel-Schlitten 31 verbunden, während die beiden Schnurscheiben 28 und 29 an gegenüberliegenden Seiten des Rahmens 17 gelagert sind. Wenn der Motor 18 je nach der Polarität eines Eingangssignals in Normal- oder Rückwärtsrichtung läuft, wird der Schreibstift 25 mittels des Schlittens 31 auf den Leitstangen 24 nach rechts oder links bewegt.

Gemäß Fig. 1 sind Vorverstärker 32, 33 usw. zum Verstärken der Eingangssignale und zur Lieferung dieser Signale an Eingangsklemmen 35 und einem in einen Anschluß einsteckbaren Stecker 36 an die abgeglichenen Verstärker 20 vorgesehen. Die Zahl der Vorverstärker 32, 33 usw. hängt von der Zahl der Aufzeichnungskanäle ab. In Fig. 1 ist ein 9-Kanal-Blattschreiber dargestellt, so daß entsprechend neun Vorverstärker vorgesehen sind.

Am Gehäuse bzw. Chassis ist eine Matrixplatte 40 für die elektrische Verbindung der Servoanordnungen 11, 12 usw., der Vorverstärker 32, 33 usw. sowie anderer Bauteile über eine gedruckte Leiterplatte mit einer Stromversorgung angebracht. Anschlüsse 41, 42 usw. dienen zur Aufnahme der Stecker 36 der einzelnen Vorverstärker 32, 33 usw. In weitere Anschlüsse 43, 44 usw. sind die Anschlußteile 21 der abgeglichenen Verstärker der einzelnen Servoeinheiten einsteckbar. Bohrungen 45, 46 usw. dienen zur Aufnahme der Führungsstifte 23 der betreffenden Servoeinheiten.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Blattvorschubmechanismus wird die Blattauflege 3 gemäß Fig. 1 nach links verschoben, worauf unbeschriebene, gefaltete Aufzeichnungsblätter 50 in einem Stapel in einen Stapelkasten 51 eingesetzt werden und das Vorderende des obersten Blatts nach oben gezogen wird. Wenn die Blattauflege 3 in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt wird, durchläuft das Vorderende des obersten Blatts 50 einen zwischen dem abgerundeten Ende der Blattauflege 3 und einer Leitplatte 52 gebildeten Schlitz, um dann durch die Ritzel 4 auf der Oberseite der Blattauflege 3 nach links verschoben zu werden und schließlich zwischen Spannrollen 53 und 54 einzutreten, welche das Blatt unter eine Zugspannung setzen. Hinter den Spannrollen 53 und 54 wird das Blatt 50 durch eine im Seitendeckel 2 vorgesehene Öffnung bzw. einen Schlitz 55 aus dem Gehäuse ausgetragen und in gefaltetem Zustand neben dem Gehäuse bzw. Chassis 1 abgelegt. Im Fall eines langen Aufzeichnungsblatts bzw. -streifens wird eine Blattrolle verwendet, die zu einer im Gehäuse bzw. Chassis vorgesehene Abspulrolle, die jedoch auch außerhalb des Gehäuses oder Chassis angeordnet sein kann, abgezogen wird. Die Ritzel 4, die Spannrolle 53 und die Abspulrolle 56 (nur im Fall eines langen Aufzeichnungsblatts bzw. -streifens in Rollenform) 60

werden durch einen nicht dargestellten Elektromotor im selben Drehsinn angetrieben.

Bei 57 ist ein Stromquellen-Transformator vorgesehen, der mittels einer Leitung mit der Matrixplatte 40 verbunden ist. In der Bodenplatte des Gehäuses bzw. Chassis vorgesehene Vertiefungen 58 und 59 erleichtern das Tragen des Geräts bei der Beförderung von einem Ort zu einem anderen.

Die vorstehende Beschreibung bezieht sich auf den Fall, daß die Erfindung auf einen tragbaren Blattschreiber mit neun Schreibstiften angewandt wird, doch soll die Erfindung hierdurch keinesfalls eingeschränkt werden. Für den Fachmann dürfte es offensichtlich sein, daß die Erfindung auch auf Blattschreiber mit einem oder mehreren Schreibstiften bzw. Griffeln sowie auch auf andere, nicht tragbare Aufzeichnungsgeräte anwendbar ist. Bei der dargestellten Ausführungsform sind ringförmige Schiebewiderstände an der Unterseite des Rahmens angebracht, doch können auch lineare Schiebewiderstände an der Oberseite des Rahmens längs der Leitstangen vorgesehen sein. Obgleich der Stromquellen-Transformator und die Matrixplatte bei der dargestellten Ausführungsform mittels einer Leitung miteinander verbunden sind, kann diese Verbindung auch mittels eines Stecksystems erfolgen.

Da bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, die Bauteile und Elemente eines Schreibmechanismus in Form von Einheiten zusammengefaßt sind und eine Matrixplatte verwendet wird, wird ein Aufzeichnungsgerät geboten, dem die eingangs geschilderten Mängel nicht anhaften.

Die Erfindung bietet die folgenden Vorteile:

1. Es wird eine Matrixplatte verwendet, und die elektrischen Hauptschaltkreise sind sämtlich auf eine Schaltungsplatte aufgedruckt, so daß die elektrische Verbindung mittels eines Stecksystems möglich ist. Hierdurch wird die Verdrahtungsarbeit weitgehend vereinfacht, so daß sich auch nur wenig oder gar keine Störungen aufgrund fehlerhafter Verdrahtung ergeben und darüber hinaus die Wartung vereinfacht wird.
2. Durch die Zusammenfassung der Bauteile jedes Schreibmechanismus werden Montage und Wartung erleichtert.
3. Die wirksame Raumausnutzung für die Unterbringung der Servoeinheiten und -anordnungen ermöglicht eine Verkleinerung der Abmessungen des Geräts selbst.
4. Ein abgeglicherer Verstärker, ein abgeglicherer Motor, ein Schiebewiderstand sowie ein Zahnradmechanismus sind als Einheit zusammengefaßt. Diese Anordnung ist sowohl im Hinblick auf die erleichterte Justierung als auch im Hinblick auf die bequemere Wartung vorteilhaft.
5. Die Zahl der im erfindungsgemäßen Gerät unterzubringenden Teile ist im Vergleich zu den bisherigen Geräten dieser Art erheblich kleiner, was wiederum für die Verringerung der Größe des gesamten Geräts günstig ist.

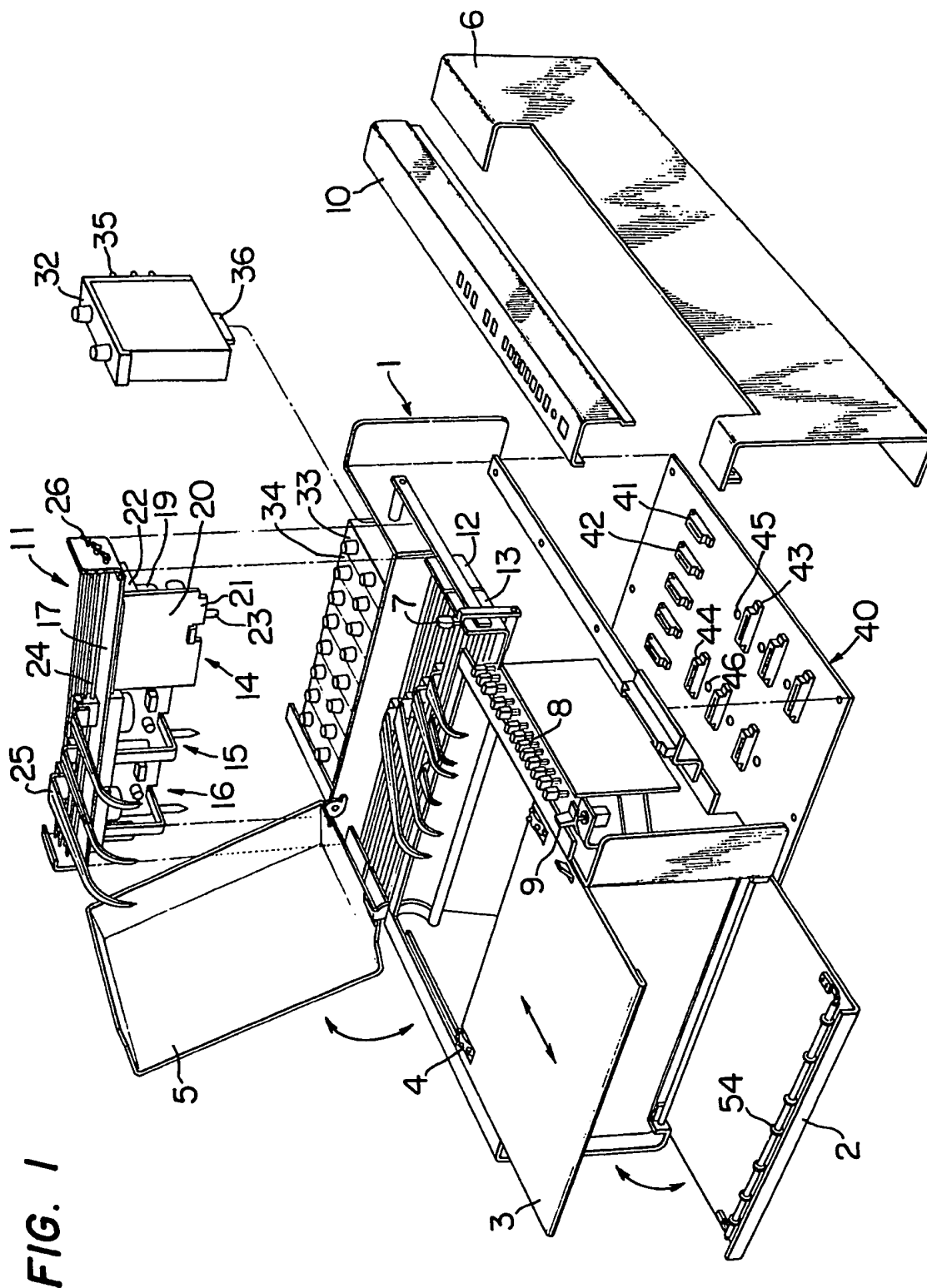


FIG. 1

